

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Б1.О.16 «Общая экология»**

**Цель дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков по разделам общей экологии; научных представлений о взаимосвязи организмов со средой; механизмах поддержания устойчивости экосистем и биосферы в целом и в Сахалинской области, в частности; общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

**Задачи дисциплины:**

- изучить законы по разделам экологии (аутэкология, демэкология, синэкология, глобальная экология);
- освоить методы экологических исследований и анализа собранного материала
- дать представление об основных законах и современных проблемах экологии, понятие и понимание системного характера экологических проблем и кризисных экологических ситуаций, научиться критически анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления;
- показать основные закономерности и механизмы функционирования биосферы, концепцию устойчивого развития и ее применение в конкретной территориально-производственной обстановке и пути выявления причин возникновения экологических проблем, напряженных экологических ситуаций и экологических кризисов;
- привить навыки анализа причин экологических проблем, умение выявления последствий воздействия природных и антропогенных факторов на состояние конкретной экосистемы и биосферы в целом.

**Формируемые компетенции выпускников и индикаторы их достижения по дисциплине**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему; УК-1.2: применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; УК-1.3: анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения; УК-1.4: анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации; УК-1.5: сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; УК-1.6: аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение; УК-1.7: определяет практические последствия предложенного решения задачи
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы	УК-2.1: определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм;

их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.2: определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-2.3: оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач;</p> <p>УК-2.4: определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.</p>
ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1: знает основные понятия и методы основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде;</p> <p>ОПК-2.2: умеет применять знания, полученные в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде, и использовать их в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-2.3: умеет осуществлять выбор методов решения задач в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде.</p>
ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	<p>ОПК-6.1: знает основные понятия, принципы и законы проектирования;</p> <p>ОПК-6.2: умеет определять перспективные направления, формулировать цели и задачи профессиональной и научно-исследовательской деятельности;</p> <p>ОПК-6.3: умеет планировать и реализовывать проекты;</p> <p>ОПК-6.4: владеет опытом обобщения научной и научно-технической информации;</p> <p>ОПК-6.5: умеет оформлять, демонстрировать, излагать и аргументировано отстаивать результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.</p>
ПК-1. Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде	<p>ПК-1.1: определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования;</p> <p>ПК-1.2: реферирует научные труды, составляет аналитические научные обзоры;</p> <p>ПК-1.3: применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач;</p> <p>ПК-1.4: использует знания и навыки оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает на этой основе подходы и методы оптимизации окружающей среды</p> <p>ПК-1.5: использует знания основ экологии животных, растений и микроорганизмов, методы оценки биоразнообразия, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и природоохранной деятельности;</p> <p>ПК-1.6: готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР</p> <p>ПК-1.7: выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>

	НИР
ПК-11 Способен осуществлять культурно-просветительскую деятельность в сфере экологии и охраны окружающей среды	ПК-11.1: использует подходы, методы и приемы организации информационной и просветительской деятельности в области экологии, охраны природы в рамках воспитательной работы в учебных заведениях;

## **Содержание разделов дисциплины**

### **1 раздел. Экология как наука.**

#### *Содержание раздела*

Определение и место экологии в системе наук. Предмет, объект, задачи и методы общей экологии. Становление экологии как самостоятельной науки, краткая историческая справка. Основные периоды в истории экологии. Сводка по ученым-экологам. Экология в системе естественных наук и ее структура. Экология как мировоззрение (биоцентрическое и антропоцентрическое мировоззрения). Уровни биологической организации живой материи и разделы экологии.

### **2 раздел. Аутэкология (экология особей): Организм и среда.**

#### *Содержание раздела*

Классификация источников энергии и углерода для живых организмов (фототрофы и хемотротрофы, автотрофы и гетеротрофы). Способы использования вещества и энергии организмами. Экологические факторы. Факторы и условия. Экологическая ниша. Фундаментальная и реализованная ниша. Заменяемые и незаменимые ресурсы. Закон Либиха. Температура как экологический фактор. Длина светового дня. Фотопериодизм. Свет в водной среде. Хроматическая адаптация. Пищевые ресурсы для гетеротрофов. Рацион, ассимиляция, траты на обмен, рост и размножение. Особенности абиотических условий в разных средах жизни (наземно-воздушной, почвенной, водной, организменной) и адаптации организмов к ним. Жизненные формы.

### **3 раздел. Демэкология (экология популяций).**

#### *Содержание раздела*

Определение популяции. Генетическая неоднородность популяции. Функциональная структура популяций. Популяция в пространстве: типы размещения особей. Статические характеристики популяции. Динамические характеристики популяции. Когортные (динамические) и статические таблицы выживания (дожития): способы их построения. Расчет ожидаемой продолжительности дальнейшей жизни для разных возрастов. Основные типы кривых выживания. Демографические таблицы.

### **4 раздел. Динамика популяций.**

#### *Содержание раздела*

Типы динамики численности популяции. Экспоненциальная и логистическая модели. Эффект запаздывания и автоколебания численности. Факторы зависимые и независимые от плотности. Циклические колебания численности и их возможные причины. Смена механизмов ограничения роста популяций в зависимости от достигнутого уровня численности. r- и K-отбор. Основные типы жизненных стратегий. Система Л.Г.Раменского. Минимальный размер популяции. Правило Олли. Типы межвидовых взаимоотношений. Колебания численности организмов, связанных отношениями «хищник – жертва». Козволюция хищника и жертвы. Конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Модели взаимодействия видов через потребление общих ресурсов. Конкуренция за два ресурса. Принцип конкурентного исключения (закон Гаузе) и его современная трактовка. Паразитизм и отношения в системе «паразит-хозяин». Динамика биомассы популяции. Продукция как суммарный прирост массы особей.

### **5 раздел. Синэкология (экология сообществ).**

#### *Содержание раздела*

Понятие биологического сообщества. Экосистема и сообщество. Биогеоценоз. Биом. Основные функциональные группы организмов в экосистеме. Продуценты, консументы и

редуценты. Биомасса и продукция. Первичная продукция – чистая и валовая. Лимитирование первичной продукции различными факторами. Утилизация первичной продукции в трофических цепях. Пастбищные и детритные пищевые цепи. Трофическая сеть и трофические уровни. Пирамида продукций. Дискретность и континуум наземной растительности. Динамика сообществ во времени. Сукцессии. Климатические сообщества. Теория островной биогеографии. Трофические цепи и сети. Биоразнообразие, индексы.

## **6 раздел. Экосистемы.**

### *Содержание раздела*

Водные экосистемы. Основные группы продуцентов: фитопланктон и макрофиты. Факторы, ограничивающие продукцию фитопланктона. Зоопланктон и его роль в минерализации органического вещества. Гетеротрофные бактерии. Океанические экосистемы. Континентальные водоемы. Экосистема озера. Термический и кислородный режим. Разные типы озер (олиготрофные, мезотрофные, евтрофные). Наземные экосистемы. Принципиальные отличия трофической организации наземных экосистем от водных. Основные типы растительных формаций Земного шара. Зависимость от климатических условий.

## **7 раздел. Глобальная экология (экология биосферы).**

### *Содержание раздела*

Биосфера. Распределение солнечной радиации по поверхности Земли. Парниковые газы и их роль в поддержании температурного режима. Особая роль организмов. Концепция биосферы В.И.Вернадского. Биогеохимические циклы и эволюция биосферы. Принципы развития биосферы. Основные этапы развития биосферы, точки Пастера. Биосферный цикл углерода. Биосферный цикл кислорода. Биосферный цикл азота. Хемосинтез, нитрификация, азотфиксация, аммонификация, денитрификация, анаэробное окисление азота. Биосферный цикл серы. Биосферный цикл фосфора.